

IF2

Docket No. 243014US3

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Kiyonori TSUDA, et al.

GAU: 2852

SERIAL NO: 10/667,301

EXAMINER: BRASE, SANDRA  
L

FILED: September 23, 2003

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS USING A TONER CONTAINER AND A  
PROCESS CARTRIDGE

**SUBMISSION NOTICE REGARDING PRIORITY DOCUMENT(S)**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Certified copies of the Convention Application(s) corresponding to the above-captioned matter:

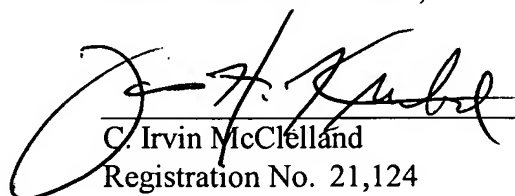
☒ are submitted herewith

☐ were filed in prior application filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number \_\_\_\_\_  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule  
17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
C. Irvin McClelland  
Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 11/04)

James J. Kulbaski  
Registration No. 34,648

James H. Knebel  
Registration No. 22,630

10/667,301

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    9 月 2 4 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 7 6 4 6 6  
Application Number:

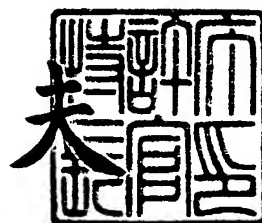
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 2 7 6 4 6 6 ]

願                      人                      株式会社リコー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0204448

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 11

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 津田 清典

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 細川 浩

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 川隅 正則

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 成見 智

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 武市 隆太

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 梅村 和彦

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 荒井 裕司

## 【特許出願人】

【識別番号】 000006747  
【氏名又は名称】 株式会社リコー  
【代表者】 桜井 正光

## 【代理人】

【識別番号】 100098626  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 黒田 壽

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000505  
【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9808923

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面に現像剤を担持して潜像担持体と対向する現像領域まで搬送する現像剤担持体と、トナーを収容するトナー収容部とを有し、該現像剤担持体または現像剤担持体に担持された現像剤にトナー収容部のトナーを供給する現像装置を含むよう形成されたプロセスカートリッジと、  
該トナー収容部に補給用トナーを補給する補給用トナー容器とを備えた画像形成装置において、  
上記プロセスカートリッジと、上記補給用トナー容器とが、それぞれ個別に画像形成装置本体から脱着自在に構成され、  
該補給用トナー容器から上記トナー収容部へトナーの搬送を行うトナー搬送手段を画像形成装置本体に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 の画像形成装置において、  
上記補給用トナー容器を、画像形成装置本体の上側から載置して脱着可能に構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 の画像形成装置において、  
上記補給用トナー容器を、内部にトナーを収容する収容器と、該収容器の開口部側に備えられた収容器保持部材とにより構成し、該収容器保持部材がトナー排出口と把手とを有し、且つ、  
該補給用トナー容器を載置して固定するトナー容器収容手段を有し、  
該収容器保持部材を該トナー容器収容手段に固定したときに、該トナー排出口が該トナー容器収容手段のトナー受け口と対向する位置で連通するように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1、2 又は 3 の画像形成装置において、

上記収容器が周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝が形成された円筒形状で、且つ、  
上記収容器保持部材に対して回転可能であって、  
該収容器を回転させてトナーを上記排出口から排出させる動作と同期して、上記  
トナー搬送手段を動作させるように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1、2、3 又は 4 の画像形成装置において、  
上記トナー搬送手段を樹脂製のコイルを用いて構成したことを特徴とする画像形  
成装置。

【請求項 6】

請求項 3、4 又は 5 の画像形成装置において、  
上記収容器保持部材の上記トナー排出口に周方向に回転移動するシャッタ機構を  
設け、  
該収容器保持部材を所定角度回転させることで該収容器保持部材が上記トナー容  
器収容手段に固定されるとともに、該固定動作に連動して該シャッタが開くよう  
に構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 6 の画像形成装置において、  
上記収容器保持部材の上記把手を掴んで該収容器保持部材を固定方向とは逆方向  
に回転させて固定を解除する動作に連動して上記シャッタが閉じ、且つ、  
そのまま把手を掴んだ状態で上記補給用トナー容器を画像形成装置本体から取り  
出すことができるように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 の画像形成装置において、  
上記補給用トナー容器を画像形成装置本体から取り出した状態で、上記収容器保  
持部材を上記収容器に対して回転させても上記シャッタが開かないように構成し  
たことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

請求項 1、2、3、4、5、6、7 又は 8 の画像形成装置において、  
上記現像装置内のトナー濃度を検出する濃度検出手段と、該濃度検出手段の検出

結果に基づいて該現像装置へトナーを補給する制御を行う制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 10】**

請求項 1、2、3、4、5、6、7 又は 8 の画像形成装置において、形成した画像の画素数をカウントするカウント手段と、該カウント手段のカウント結果に基づいて上記現像装置へトナーを補給する制御を行う制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 11】**

請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9 又は 10 の画像形成装置において、  
、  
上記プロセスカートリッジと上記補給用トナー容器とを少なくとも 2 組以上有し、  
、  
該プロセスカートリッジと該補給用トナー容器との間に中間転写ユニットを配設し、  
該補給用トナー容器の上記排出口と、上記トナー搬送手段と、上記トナー収容部のトナー補給口とを該中間転写ユニットの一端側の側方に配置したことを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置に係り、詳しくは、現像剤担持体と、トナー収容部とを有する現像装置を含むよう形成されたプロセスカートリッジと、補給用トナー容器とを備えた画像形成装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】**

従来の画像形成装置においては、像担持体、帯電装置、現像装置、クリーニング装置等をそれぞれ別々に脱着可能な消耗部品として構成し、これらの消耗部品を交換して使用するものが知られている。例えば、トナーを収容した現像装置を

画像形成装置本体に装着して使用し、現像装置内に収容されたトナーがなくなった時点で、現像装置を交換して使用するものがある。このように構成すると、交換単位のユニットの大きさを小さくできる。しかし、機構が複雑となるばかりでなく、交換する作業自体も複雑で判り難いものになってしまう。

#### 【0003】

そこで、像担持体、帯電装置、クリーニング装置等の他の消耗部品とトナーを収容した現像装置とを一体のプロセスカートリッジとして形成したものがある。そして、プロセスカートリッジ内の現像装置に収容されたトナーがなくなった時点で、プロセスカートリッジごと交換する。このプロセスカートリッジは、トナー補給動作と消耗部品の交換とが一度にできるのでメンテナンスの簡素化が図れる。しかし、トナー消費量が多い印字条件で使用された場合、印字枚数が少なく、消耗部品の寿命に余裕があるにも関わらず、交換されてしまうことになってしまい無駄が生じていた。

#### 【0004】

上記消耗部品の交換の無駄を防ぐことが可能なプロセスカートリッジとして、プロセスカートリッジ内に交換可能なトナーボトルを備え、このトナーボトルから現像装置へトナーを補給するものがある（例えば、特許文献1参照）。しかし、このプロセスカートリッジでは、トナーボトルのみを交換する場合に、プロセスカートリッジを画像形成装置本体から取り外してからトナーボトルを交換しなければならない、トナーボトルの交換作業が困難なものとなっていた。

#### 【0005】

上記交換作業を簡単にできることが可能な画像形成装置として、プロセスカートリッジとトナーボトルとを個別に脱着可能に構成したものがある（例えば、特許文献2参照）。この特許文献2で開示された画像形成装置では、トナーボトルをプロセスカートリッジに近接して配置し、それぞれ画像形成装置本体から独立して脱着可能な構成になっている。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開平10-239974号公報（第1頁、第1図）



**【特許文献 2】**

特開平 11-231631 号公報（第 2-4 頁、第 1 図）

**【0007】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、トナーボトルをプロセスカートリッジに近接して配置した場合、特にカラー画像形成装置ではトナーボトルとプロセスカートリッジとを 4 組以上備えるため、装置の小型化を図る最適な設計ができず、装置が大型化してしまう場合があるという問題があった。

**【0008】**

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、設計上の自由度を向上させて装置の小型化を図ることができる画像形成装置を提供することである。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、表面に現像剤を担持して潜像担持体と対向する現像領域まで搬送する現像剤担持体と、トナーを収容するトナー収容部とを有し、該現像剤担持体または現像剤担持体に担持された現像剤にトナー収容部のトナーを供給する現像装置を含むよう形成されたプロセスカートリッジと、該トナー収容部に補給用トナーを補給する補給用トナー容器とを備えた画像形成装置において、上記プロセスカートリッジと、上記補給用トナー容器とが、それぞれ個別に画像形成装置本体から脱着自在に構成され、該補給用トナー容器から上記トナー収容部へトナーの搬送を行うトナー搬送手段を画像形成装置本体に設けたことを特徴とするものである。

また、請求項 2 の発明は、請求項 1 の画像形成装置において、上記補給用トナー容器を、画像形成装置本体の上側から載置して脱着可能に構成したことを特徴とするものである。

また、請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 の画像形成装置において、上記補給用トナー容器を、内部にトナーを収容する収容器と、該収容器の開口部側に備えられた収容器保持部材とにより構成し、該収容器保持部材がトナー排出口と把手

とを有し、且つ、該補給用トナー容器を載置して固定するトナー容器收容手段を有し、該收容器保持部材を該トナー容器收容手段に固定したときに、該トナー排出口が該トナー容器收容手段のトナー受け口と対向する位置で連通するように構成したことを特徴とするものである。

また、請求項4の発明は、請求項1、2又は3の画像形成装置において、上記收容器が周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝が形成された円筒形状で、且つ、上記收容器保持部材に対して回転可能であって、該收容器を回転させてトナーを上記排出口から排出させる動作と同期して、上記トナー搬送手段を動作させるように構成したことを特徴とするものである。

また、請求項5の発明は、請求項1、2、3又は4の画像形成装置において、上記トナー搬送手段を樹脂製のコイルを用いて構成したことを特徴とするものである。

また、請求項6の発明は、請求項3、4又は5の画像形成装置において、上記收容器保持部材の上記トナー排出口に周方向に回転移動するシャッタ機構を設け、該收容器保持部材を所定角度回転させることで該收容器保持部材が上記トナー容器收容手段に固定されるとともに、該固定動作に連動して該シャッタが開くように構成したことを特徴とするものである。

また、請求項7の発明は、請求項6の画像形成装置において、上記收容器保持部材の上記把手を掴んで該收容器保持部材を固定方向とは逆方向に回転させて固定を解除する動作に連動して上記シャッタが閉じ、且つ、そのまま把手を掴んだ状態で上記補給用トナー容器を画像形成装置本体から取り出すことができるように構成したことを特徴とするものである。

また、請求項8の発明は、請求項6又は7の画像形成装置において、上記補給用トナー容器を画像形成装置本体から取り出した状態で、上記收容器保持部材を上記收容器に対して回転させても上記シャッタが開かないように構成したことを特徴とするものである。

また、請求項9の発明は、請求項1、2、3、4、5、6、7又は8の画像形成装置において、上記現像装置内のトナー濃度を検出する濃度検出手段と、該濃度検出手段の検出結果に基づいて該現像装置へトナーを補給する制御を行う制御

手段とを設けたことを特徴とするものである。

また、請求項 10 の発明は、請求項 1、2、3、4、5、6、7 又は 8 の画像形成装置において、形成した画像の画素数をカウントするカウント手段と、該カウント手段のカウント結果に基づいて上記現像装置へトナーを補給する制御を行う制御手段とを設けたことを特徴とするものである。

また、請求項 11 の発明は、請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9 又は 10 の画像形成装置において、上記プロセスカートリッジと上記補給用トナー容器とを少なくとも 2 組以上有し、該プロセスカートリッジと該補給用トナー容器との間に中間転写ユニットを配設し、該補給用トナー容器の上記排出口と、上記トナー搬送手段と、上記トナー収容部のトナー補給口とを該中間転写ユニットの一端側の側方に配置したことを特徴とするものである。

請求項 1 乃至 11 の画像形成装置では、上記補給用トナー容器から上記プロセスカートリッジに含まれる上記現像装置の上記トナー収容部へのトナー補給は、上記トナー搬送手段により行なう。このため、上記補給用トナー容器を上記プロセスカートリッジに近接して配置しなくてもよく、画像形成装置の小型化を図ることができる最適な位置に配置することができる。よって、設計上の自由度を向上させて画像形成装置の小型化を図ることができる。

## 【0010】

### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した画像形成装置の実施形態の一例として、電子写真方式のプリンタ（以下、単にプリンタという）について説明する。

まず、本プリンタの基本的な構成について説明する。図 1 は、本プリンタの概略構成図である。図において、このプリンタ 100 は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック（以下、Y、M、C、K と記す）のトナー像を生成するための 4 つのプロセスカートリッジ 6 Y、M、C、K を備えている。これらは、画像形成物質として、互いに異なる色の Y、M、C、K トナーを用いるが、それ以外は同様の構成になっており、寿命到達時に交換される。Y トナー像を生成するためのプロセスカートリッジ 6 Y を例にすると、図 2 に示すように、ドラム状の感光体 1 Y、ドラムクリーニング装置 2 Y、除電装置（不図示）、帯電装置 4 Y、現像

装置 5 Y 等を備えている。このプロセスカートリッジ 6 Y は、プリンタ 100 本体に脱着可能であり、一度に消耗部品を交換できるようになっている。

#### 【0011】

上記帯電装置 4 Y は、図示しない駆動手段によって図中時計回りに回転せしめられる感光体 1 Y の表面を一様帯電せしめる。一様帯電せしめられた感光体 1 Y の表面は、レーザ光 L によって露光走査されて Y 用の静電潜像を担持する。この Y の静電潜像は、Y トナーを用いる現像装置 5 Y によって Y トナー像に現像される。そして、中間転写ベルト 8 上に中間転写される。ドラムクリーニング装置 2 Y は、中間転写工程を経た後の感光体 1 Y 表面に残留したトナーを除去する。また、除電装置は、クリーニング後の感光体 1 Y の残留電荷を除電する。この除電により、感光体 1 Y の表面が初期化されて次の画像形成に備えられる。他のプロセスカートリッジ 6 M, C, K においても、同様にして感光体 1 M, C, K 上に M, C, K トナー像が形成され、中間転写ベルト 8 上に中間転写される。

#### 【0012】

先に示した図 1 において、プロセスカートリッジ 6 Y, M, C, K の図中下方には、露光装置 7 が配設されている。潜像形成手段たる露光装置 7 は、画像情報に基づいて発したレーザ光 L を、プロセスカートリッジ 6 Y, M, C, K におけるそれぞれの感光体に照射して露光する。この露光により、感光体 1 Y, M, C, K 上に Y, M, C, K 用の静電潜像が形成される。なお、露光装置 7 は、光源から発したレーザ光 (L) を、モータによって回転駆動したポリゴンミラーで走査しながら、複数の光学レンズやミラーを介して感光体に照射するものである。

#### 【0013】

露光装置 7 の図中下側には、紙収容カセット 26、これらに組み込まれた給紙ローラ 27、レジストローラ対 28 など有する給紙手段が配設されている。紙収容カセット 26 は、記録体たる転写紙 P が複数枚重ねて収納しており、それぞれの一番上の転写紙 P には給紙ローラ 27 が当接している。給紙ローラ 27 が図示しない駆動手段によって図中反時計回りに回転せしめられると、一番上の転写紙 P がレジストローラ対 28 のローラ間に向けて給紙される。レジストローラ対 28 は、転写紙 P を挟み込むべく両ローラを回転駆動するが、挟み込んですぐに回

転を一旦停止させる。そして、転写紙Pを適切なタイミングで後述の2次転写ニップに向けて送り出す。かかる構成の給紙手段においては、給紙ローラ27と、タイミングローラ対たるレジストローラ対28との組合せによって搬送手段が構成されている。この搬送手段は、転写紙Pを収容手段たる紙収容カセット26から後述の2次転写ニップまで搬送するものである。

#### 【0014】

プロセスカートリッジ6 Y, M, C, Kの図中上方には、中間転写体たる中間転写ベルト8を張架しながら無端移動せしめる中間転写ユニット15が配設されている。この中間転写ユニット15は、中間転写ベルト8の他、4つの1次転写バイアスローラ9 Y, M, C, K、クリーニング装置10などを備えている。また、2次転写バックアップローラ12、クリーニングバックアップローラ13、テンションローラ14なども備えている。中間転写ベルト8は、これら3つのローラに張架されながら、少なくとも何れか1つのローラの回転駆動によって図中反時計回りに無端移動せしめられる。1次転写バイアスローラ9 Y, M, C, Kは、このように無端移動せしめられる中間転写ベルト8を感光体1 Y, M, C, Kとの間に挟み込んでそれぞれ1次転写ニップを形成している。これらは中間転写ベルト8の裏面（ループ内周面）にトナーとは逆極性（例えばプラス）の転写バイアスを印加する方式のものである。1次転写バイアスローラ9 Y, M, C, Kを除くローラは、全て電氣的に接地されている。中間転写ベルト8は、その無端移動に伴ってY, M, C, K用の1次転写ニップを順次通過していく過程で、感光体1 Y, M, C, K上のY, M, C, Kトナー像が重ね合わせて1次転写される。これにより、中間転写ベルト8上に4色重ね合わせトナー像（以下、4色トナー像という）が形成される。

#### 【0015】

上記2次転写バックアップローラ12は、2次転写ローラ19との間に中間転写ベルト8を挟み込んで2次転写ニップを形成している。中間転写ベルト8上に形成された4色トナー像は、この2次転写ニップで転写紙Pに転写される。2次転写ニップを通過した後の中間転写ベルト8には、転写紙Pに転写されなかった転写残トナーが付着している。これは、クリーニング装置10によってクリーニ

ングされる。

#### 【0016】

2次転写ニップにおいては、転写紙Pが互いに順方向に表面移動する中間転写ベルト8と2次転写ローラ19との間に挟まれて、上記レジストローラ対28側とは反対方向に搬送される。2次転写ニップから送り出された転写紙Pは、定着装置20のローラ間を通過する際に熱と圧力とにより、表面に転写された4色トナー像が定着される。その後、転写紙Pは、排紙ローラ対29のローラ間を経て機外へと排出される。プリンタ本体の上面には、スタック部30が形成されており、上記排紙ローラ対29によって機外に排出された転写紙Pは、このスタック部30に順次スタックされる。

#### 【0017】

上記プロセスカートリッジ6Y内の現像装置5Yの構成について説明する。現像装置5Yは、内部に磁界発生手段を備え、磁性粒子とトナーを含む二成分系現像剤を表面に担持して搬送する現像剤担持体としての現像スリーブ51Yと、現像スリーブ51Y上に担持されて搬送される現像剤の層厚を規制する現像剤規制部材としてのドクター52Yとを備えている。ドクター52Yの現像剤搬送方向上流側には、感光体1Yと対向した現像領域に搬送されずにドクター52Yで規制された現像剤を収容する現像剤収容部53Yが形成されている。また、現像剤収容部53Yに隣接し、トナーを収容するトナー収容部54Yと、トナーを攪拌搬送するためのトナー搬送スクリュ55Yとを備えている。

#### 【0018】

次に、この現像装置の動作について説明する。上記現像装置5Yにおいては、現像スリーブ51Y上に現像剤層を形成する。また、現像スリーブ51Yの回転により搬送される現像剤層の動きにより現像剤収容部53Yからトナーを現像剤内に取り込む。このトナーの取り込みは、現像剤が所定のトナー濃度範囲内になるように行う。現像剤中に取り込まれたトナーは、キャリアとの摩擦帯電により帯電する。帯電したトナーを含む現像剤は、内部に磁極を有する現像スリーブ51Yの表面に供給され、磁力により担持される。現像スリーブ51Yに担持された現像剤層は、現像スリーブ51Yの回転に伴い矢印方向に搬送される。途中、

ドクター 52Y で現像剤層の層厚を規制されたのち、感光体 1Y と対向する現像領域まで搬送される。現像領域では、感光体 1Y 上に形成された潜像に基づく現像が行われる。現像スリーブ 51Y 上に残った現像剤層は現像スリーブ 51Y の回転に伴い現像剤収容部 53Y の現像剤搬送方向上流部分に搬送される。

#### 【0019】

先に示した図 1 において、中間転写ユニット 15 と、これよりも上方にあるスタック部 30 との間には、ボトル収容器 31 が配設されている。このボトル収容器 31 は、Y、M、C、K トナーを内包するトナーボトル 32Y、M、C、K を収容している。トナーボトル 32Y、M、C、K は、ボトル収容器 31 上にトナー各色毎に上から置くようにして設置する。トナーボトル 32Y、M、C、K 内の Y、M、C、K トナーは、それぞれ後述するトナー搬送装置により、プロセスカートリッジ 6Y、M、C、K の現像装置に適宜補給される。これらのトナーボトル 32Y、M、C、K は、プロセスカートリッジ 6Y、M、C、K とは独立してプリンタ 100 本体に脱着可能である。

#### 【0020】

図 3 はトナーボトル 32Y の斜視図である。また、図 4 はボトル収容器 31 にトナーボトル 32K を載置する状態の斜視図である。

図 3 に示すように、トナーボトル 32Y は、ボトル本体 33Y の先端部に樹脂ケース 34Y が設けられている。また、この樹脂ケース 34Y には把手 35Y が一体で形成されている。また、ボトル本体 33 の樹脂ケース 34Y 側には、ボトル本体 33 と一体で回転するギヤ 37Y が設けられている。

トナーボトル 32Y をプリンタ 100 本体に取り付ける場合は、先ずスタック部 30 を上方に開放してボトル収容器 31 を露出させる。そして、図 4 に示すように、トナーボトル 32Y をボトル収容器 31 上に載置した後、上記把手 35Y を回転させる。すると把手 35Y と一体に構成された樹脂ケース 34Y が回転して、シャッタ 36Y が樹脂ケース 34Y の周方向に移動して開いてトナー排出口（不図示）が開放されると同時に、樹脂ケース 34Y とボトル収容器 31 とが連結し固定される。一方、トナーボトル 32Y をプリンタ 100 本体から取り外すには、把手 35Y を逆方向に回転させることで、樹脂ケース 34Y とボトル収容

器 31 との連結が解除され、同時にシャッタ 36 Y が閉じてトナー排出口が閉鎖される。そして、そのまま把手 35 Y を掴んだ状態でトナーボトル 32 Y をプリンタ 100 本体から取り出すことができる。このように、トナーボトル 32 Y をプリンタ 100 本体の上側から載置して脱着できるので、トナーボトル 32 Y の交換作業が判り易く、しかも簡単に行うことができる。また、樹脂ケース 34 Y には把手 35 Y が形成されているので、樹脂ケース 34 Y を回転してトナー収容器 31 への固定が容易に行える。

なお、トナーボトル 32 Y をプリンタ 100 本体から取り外した状態では、樹脂ケース 34 Y の把手 35 Y を回転させても、シャッタ 36 Y は開かないようになっている。これにより、トナーボトル 32 Y の交換作業の際に誤ってシャッタ 36 Y が開いてしまい、内部のトナーがこぼれるのを防止することができる。

#### 【0021】

次に、トナー搬送手段について説明する。図 5 はトナーボトル 32 Y, M, C, K とトナー搬送装置 40 Y, M, C, K との斜視図である。また、図 6 は別の角度から見たトナーボトル 32 Y, M, C, K と、中間転写ユニット 15 と、トナー搬送装置 40 Y, M, C, K との斜視図である。

このトナー搬送装置 40 Y, M, C, K は、中間転写ユニット 15 の側方であって、プリンタ 100 本体に設けられている。このため、プロセスカートリッジ 6 Y, M, C, K もしくはトナーボトル 32 Y, M, C, K にトナー搬送手段を設けなくてよいため、従来に比べてプロセスカートリッジ 6 Y, M, C, K もしくはトナーボトル Y, M, C, K の小型化を図れる。また、従来プロセスカートリッジとトナーボトルとを近接して配置していたので、設計上の制限があったが、本実施形態ではプロセスカートリッジとトナーボトルとを離れて配置することができる。よって、設計上の自由度が向上し、プリンタの小型化を図ることができる。

また、トナーボトル 32 Y, M, C, K の排出口と、トナー搬送手段 40 Y, M, C, K 40 と、現像装置 5 Y, M, C, K のトナー収容部 54 Y, M, C, K のトナー補給口とを中間転写ユニット 15 の一端側の側方に配置している。よって、トナー搬送手段 40 Y, M, C, K のトナー搬送経路を最短にすることが



でき、プリンタの小型化やトナー搬送中の詰まり防止を図ることができる。

### 【 0 0 2 2 】

上記トナー搬送装置 4 0 Y, M, C, K の構成は同一なので、Y トナー搬送用のトナー搬送装置 4 0 Y について説明する。

図 5 において、このトナー搬送装置 4 0 Y は駆動モータ 4 1 Y と、駆動ギヤ 4 2 Y と、トナー搬送パイプ 4 3 Y とから主に構成されている。トナー搬送パイプ 4 3 Y の内部には図示しない樹脂製のコイルが内設されている。上記駆動ギヤ 4 2 Y はトナーボトル 3 2 Y のギヤ 3 7 Y と噛合っており、駆動モータ 4 1 Y を回転させると、トナーボトル 3 2 Y のギヤ 3 7 と一体で回転するボトル本体 3 3 Y が回転する。そして、図 2 に示す現像装置 5 Y の濃度検知センサ 5 6 Y がトナー収容部 5 4 Y でトナー濃度の不足を検知すると、制御部 5 7 Y からの補給信号により、駆動モータ 4 1 Y が回転する。図 5 において、ボトル本体 3 3 Y の内壁内面には螺旋状の現像剤案内溝 3 8 Y が形成されているため、回転により内部のトナーがボトル本体 3 3 Y 奥側から先端の樹脂ケース 3 4 Y 側に搬送される。そして、ボトル本体 3 3 Y 内のトナーは樹脂ケース 3 4 Y の排出口（不図示）からトナー搬送装置 4 0 Y のトナー受け部（不図示）に落下する。トナー受け部はトナー搬送パイプ 4 3 Y につながっており、駆動モータ 4 1 Y を回転させると、ボトル本体 3 3 Y が回転すると同時に、トナー搬送パイプ 4 3 Y 内のコイル（不図示）が同時に回転する。このコイルの回転により、トナー受け部に落下したトナーは、トナー搬送パイプ 4 3 Y 内を搬送されて、現像装置 5 Y のトナー収容部 5 4 Y のトナー補給口（不図示）に補給される。このようにして、現像装置 5 Y 内のトナー濃度を調整する。

### 【 0 0 2 3 】

なお、上記濃度検知センサ 5 6 Y に替えて、感光体 1 Y 上に基準画像を形成し、この基準画像の画素数を計測するための光センサもしくは CCD カメラ等を設け、この計測結果に基づいてトナー補給を行ってもよい。

また、上記搬送パイプ 4 3 Y 内のコイルを金属で構成すると、金属製コイルの外周面とトナー搬送パイプの内周面とが擦れた際に、トナーの凝集核を発生させてしまうことがあった。すると、このトナーの凝集核の影響で白抜け等の異常画

像が発生する場合があった。本実施形態では、樹脂製のコイルを用いているので、コイルの外周面がトナー搬送パイプの内周面と擦れても摩擦が小さいため、トナーの凝集核の発生がなく、白抜け等の異常画像の発生を防ぐことができる。

#### 【 0 0 2 4 】

以上、本実施形態によれば、表面に現像剤を担持して潜像担持体と対向する現像領域まで搬送する現像剤担持体としての現像スリーブと、トナーを収容するトナー収容部とを有し、該現像スリーブまたは現像スリーブに担持された現像剤にトナー収容部のトナーを供給する現像装置を含むよう形成されたプロセスカートリッジと、該トナー収容部に補給用トナーを補給する補給用トナー容器としてのトナーボトルとを備えた画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記プロセスカートリッジと、上記トナーボトルとが、それぞれ個別にプリンタ本体から脱着自在に構成され、該トナーボトルから上記トナー収容部へトナーの搬送を行うトナー搬送手段をプリンタ本体に設けた。

また、上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記補給用トナー容器としてのトナーボトルを、プリンタ本体の上側から載置して脱着可能に構成した。よって、トナーボトルをプリンタ上側から置くようにセットできるので、トナーボトルの交換作業が判り易く且つ簡単に行うことができる。これにより、作像手段の保守や交換性を向上させることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記補給トナー容器としてのトナーボトルを、内部にトナーを収容する収容器としてのボトル本体と、該ボトル本体の開口部側に備えられた収容器保持部材としての樹脂ケースとにより構成し、該樹脂ケースがトナー排出口と把手とを有し、且つ、該トナーボトルを載置して固定するトナー容器収容手段としてのボトル収容器とを有し、該樹脂ケースを該ボトル収容器に固定したときに、該トナー排出口が該ボトル収容器のトナー受け口と対向する位置で連通するように構成した。よって、トナーボトルをプリンタにセットされた際に、固定される樹脂ケースに取っ手を設けることにより、トナーの交換作業が判り易く簡単に行うことができる。これにより、作像手段の保守や交換性を向上させることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記収容器としてのボトル本体

が周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝が形成された円筒形状で、且つ、上記収容器保持部材としての樹脂ケースに対して回転可能であって、該ボトル本体を回転させてトナーを上記排出口から排出させる動作と同期して、上記トナー搬送手段を動作させるように構成した。よって、トナーボトルの回転と同期してトナーボトルから現像装置又はプロセスカートリッジまでトナーを搬送するトナー搬送手段を動作させることにより、1つの駆動モータにてトナーを搬送することができる。これにより、部品点数が少なく低コスト化が図れる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記トナー搬送手段を樹脂製のコイルを用いて構成した。よって、トナーボトルから現像装置又はプロセスカートリッジまでトナーを搬送する間に、金属製のコイルを用いる場合に比ベトナーの凝集を防止できトナーの凝集核による異常画像等の発生を防ぐことができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記収容器保持部材としての樹脂ケースと上記トナー排出口に周方向に回転移動するシャッタ機構としてのシャッタを設け、該樹脂ケースを所定角度回転させることで該樹脂ケースが上記トナー容器収容手段としてのボトル容器に固定されるとともに、該固定動作に連動して該シャッタが開くように構成した。よって、トナーボトルの装着の際に要する作業量を減らすことができ、作像手段の保守や交換性を向上させることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記収容器保持部材としての樹脂ケースの上記把手を掴んで該樹脂ケースを固定方向とは逆方向に回転させて固定を解除する動作に連動して上記シャッタが閉じ、且つ、そのまま把手を掴んだ状態で上記補給用トナー容器としてのトナーボトルをプリンタ本体から取り出すことができるように構成した。よって、トナーボトルの取外しの際に要する作業量を減らすことができ、作像手段の保守や交換性を向上させることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記補給用トナー容器としてのトナーボトルをプリンタ本体から取り出した状態で、上記収容器保持部材としての樹脂ケースを上記収容器としてのボトル本体に対して回転させても上記シャッタが開かないように構成した。よって、トナーボトルの交換作業の際に誤ってシャッタが開いて内部のトナーがこぼれるのを防ぶことができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、上記現像装置内のトナー濃度を検出する濃度検出手段としての濃度センサと、該濃度センサの検出結果に基づいて該現像装置へトナーを補給する制御を行う制御手段とを設けた。よって、現像装置内のトナー濃度を正確にコントロールすることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、形成した画像の画素数をカウントするカウント手段としての光センサと、該光センサのカウント結果に基づいて上記現像装置へトナーを補給する制御を行う制御手段とを設けた。よって、現像装置内のトナー濃度を正確にコントロールすることができる。

上記画像形成装置としてのプリンタにおいて、現像装置と該現像装置へトナーを補給する補給トナー容器としてのトナーボトルを少なくとも2組以上有し、該現像装置と該トナーボトルとの間に中間転写ユニットを備え、該トナーボトルの上記排出口と、上記トナー搬送手段と、該現像装置の上記トナー収容部のトナー補給口とを該中間転写ユニットの一端側の側方に配置した。よって、トナー搬送手段のトナー搬送経路を最短にすることができ、プリンタ本体の小型化やトナー搬送中の詰まり防止を図ることができる。

#### 【0025】

##### 【発明の効果】

請求項1乃至11の発明においては、プロセスカートリッジ等のよりいっそうの小型化を図って交換を容易ならしめるとともに、コスト低減を図れるという優れた効果がある。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

実施形態に係るプリンタの概略構成図。

##### 【図2】

プロセスカートリッジ近傍の拡大図。

##### 【図3】

トナーボトルの斜視図。

##### 【図4】

トナーボトルをトナー収容器に載置する説明図。

## 【図5】

トナーボトルとトナー搬送装置との斜視図。

## 【図6】

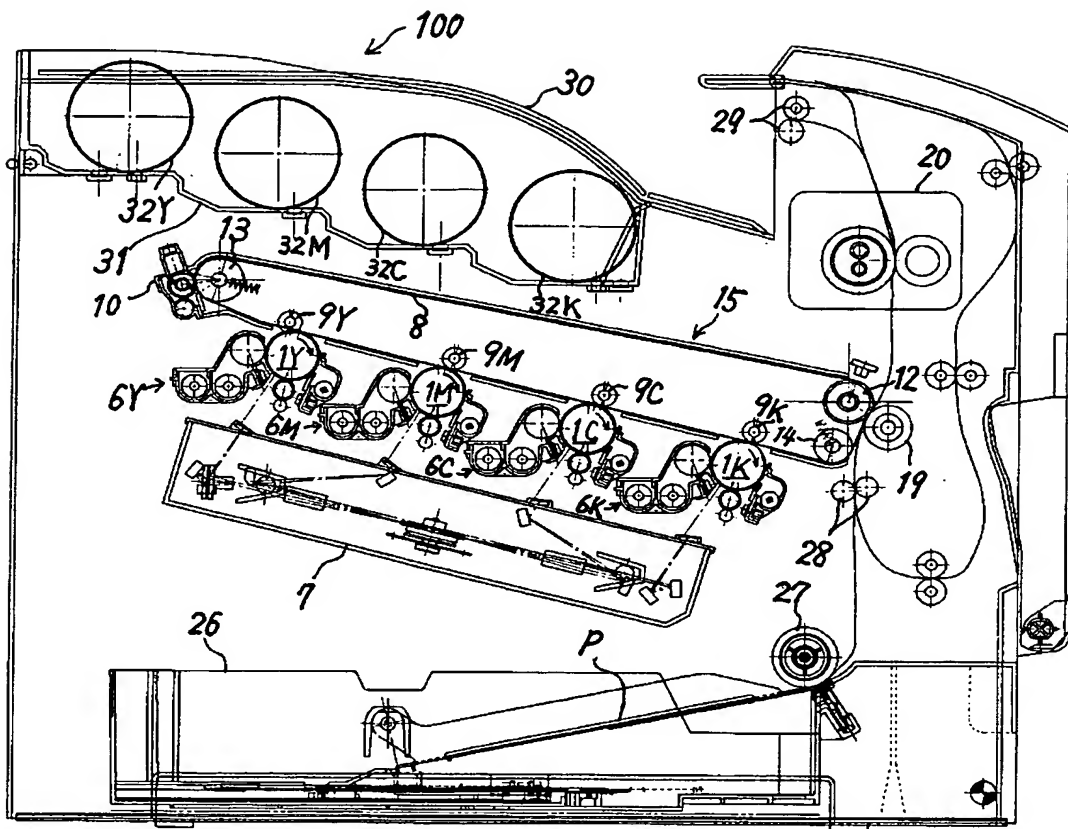
図5とは別の角度から見たトナーボトルと、中間転写ユニットと、トナー搬送装置の斜視図。

## 【符号の説明】

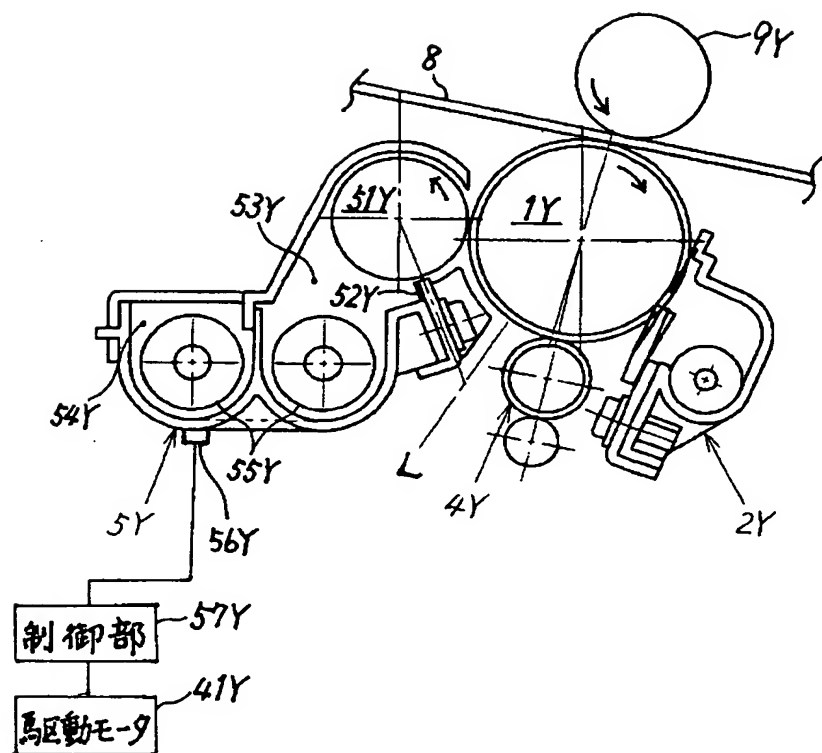
1 Y, M, C, K	感光体
5 Y, M, C, K	現像装置
6 Y, M, C, K	プロセスカートリッジ
7	露光装置
8	中間転写ベルト
9 Y, M, C, K	1次転写装置
10	中間転写ベルトのクリーニング装置
15	中間転写ユニット
31	ボトル収容器
32 Y, M, C, K	トナーボトル
33 Y, M, C, K	ボトル本体
34 Y, M, C, K	樹脂ケース
35 Y, M, C, K	把手
36 Y, M, C, K	シャッタ
37 Y, M, C, K	ギヤ
41 Y, M, C, K	駆動モータ
43 Y, M, C, K	搬送パイプ
51 Y, M, C, K	現像スリーブ
56 Y, M, C, K	濃度検知センサ
57 Y, M, C, K	制御部

【書類名】 図面

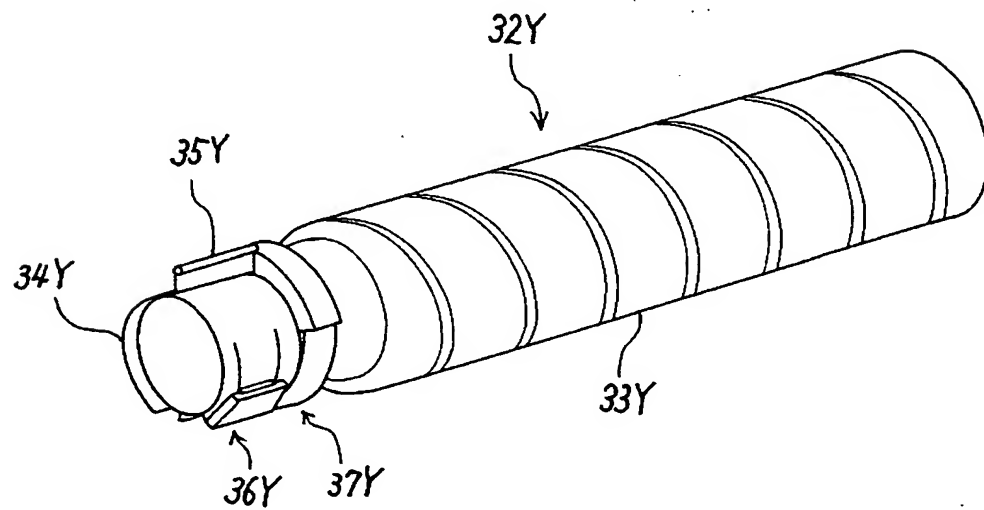
【図 1】



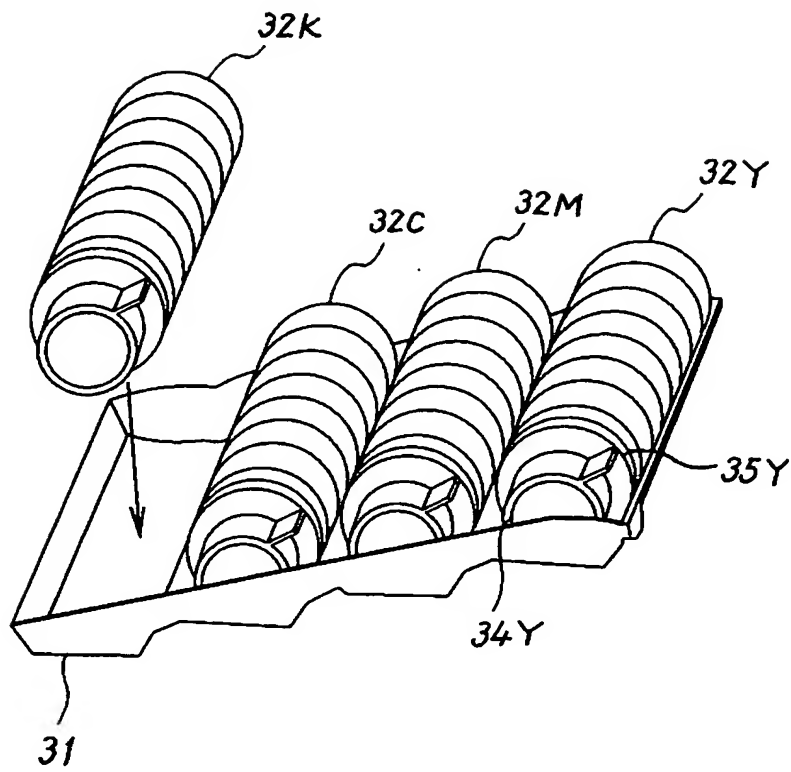
【図 2】



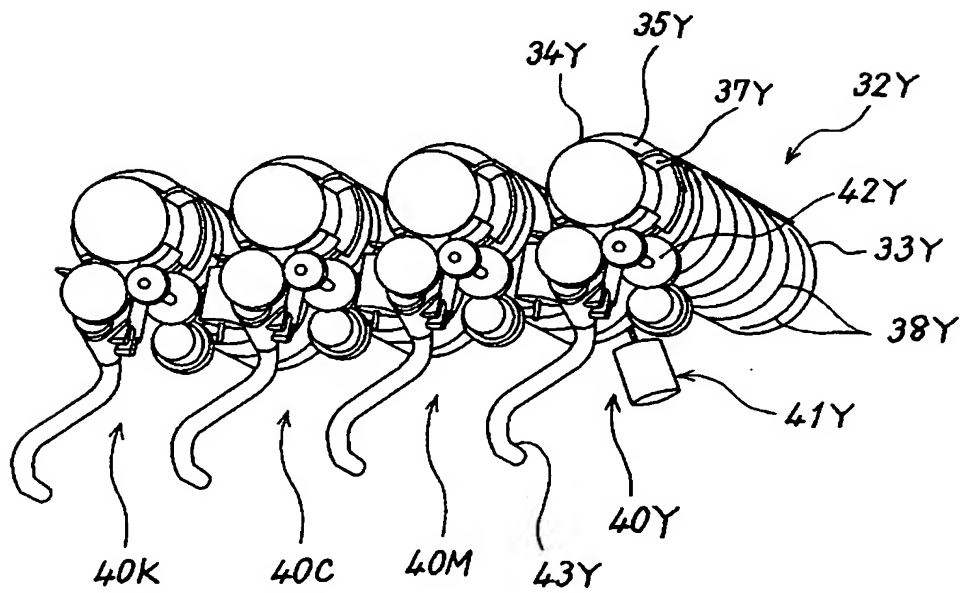
【図 3】



【図 4】

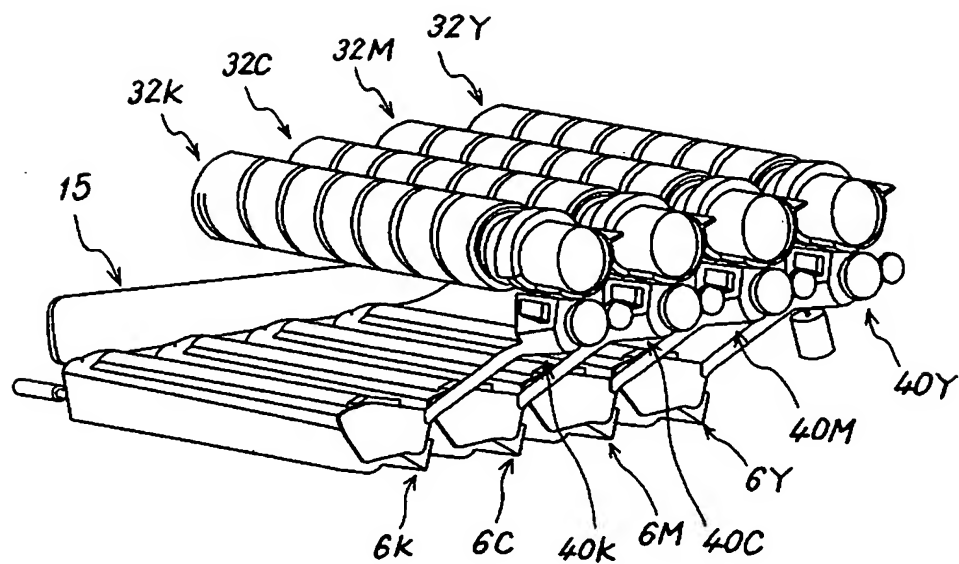


【図 5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 設計上の自由度を向上させて装置の小型化を図ることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 現像スリーブ 5 1 Y, M, C, K と、トナーを収容するトナー収容部とを有し、該現像スリーブまたは現像スリーブに担持された現像剤にトナー収容部のトナーを供給する現像装置 5 Y, M, C, K を含むよう形成されたプロセスカートリッジ 6 Y, M, C, K と、トナー収容部に補給用トナーを補給する補給用トナー容器としてのトナーボトル 3 2 Y, M, C, K とを備えたプリンタにおいて、上記プロセスカートリッジ 6 Y, M, C, K と、上記トナーボトル 3 2 Y, M, C, K とが、それぞれ個別にプリンタ本体から脱着自在に構成され、該トナーボトルから上記トナー収容部へトナーの搬送を行うトナー搬送手段 4 0 Y, M, C, K をプリンタ本体に設けた。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 2 - 2 7 6 4 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー